

## N8331 系列高精度多通道电池模拟器



### 产品简介

N8331为一款小功率、多通道、高精度可编程电池模拟器。N8331多达24个通道，通过编程软件可分别设定各通道电压、电流。N8331编程软件灵活易用、操作简洁，能满足多通道、多参数、复杂测试环境下对直流电源的需求。N8331通道间相互隔离，方便多通道串联使用。N8331软件具有多通道批量操作功能，各通道亦可分别显示数据及曲线图表，并提供数据分析与报表功能。

### 应用领域

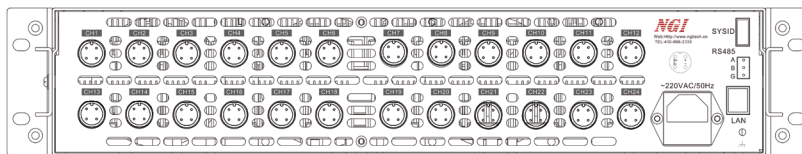
- BMS（电池管理系统）、CMS（超容管理系统）测试
- 便携式电池供电产品的生产测试
- 充电保护板的研发与测试
- 其它电池供电类产品的生产测试

### 主要特点

- 输出电压：0-5V/0-6V
- 电压基本精度1mV
- 通道间隔离，支持通道串联
- 专业测试软件，支持数据报表与数据分析
- 标准19英寸2U机箱，可安装于机架
- 输出电流：0-1A/0-2A/0-3A
- 电流精度高达 $2\mu\text{A}$
- 多通道输出，单机多达24通道
- 电压温度系数最40ppm/°C
- 支持LAN、RS485通讯控制

### 超高集成度，单机最多支持24通道

N8331系列采用标准19英寸2U机箱，单机容纳多达24CH，通道间相互隔离，一台设备可以同时测试24个工位，极大减少用户测试过程中设备的使用量，提高测试效率。



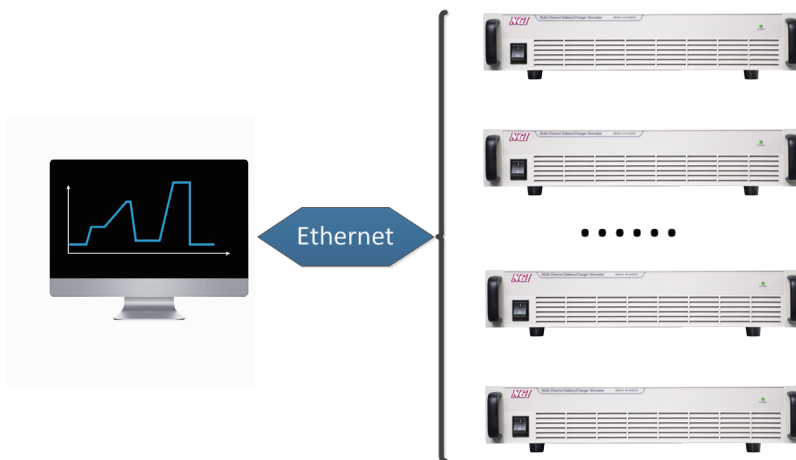
▲ 24CH端子后面板引出

### $\mu\text{A}$ 级电流测量，可测试静态电流与保护参数

N8331系列基本精度高，电压分辨率低至 $100\mu\text{V}$ ，电流分辨率低至 $1\mu\text{A}$ 。待机状态下由于电路中的开关型元器件并非理想的开关器件，所以该状态下依旧存在微安级别的微小电流，对测试设备要求至少有 $1\mu\text{A}$ 的电流分辨率。同时，充电板保护参数测试也对测试设备的精度要求极高，如过充电电压保护测试，需要模拟电芯的电压精度到达几个mV。

### 支持通道间串联，模拟电池组工作状态

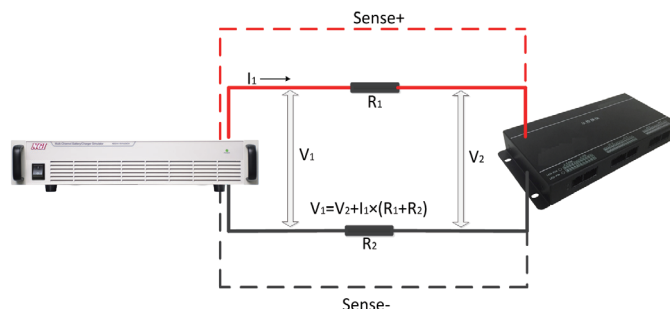
当需要多串电池芯时，模拟器可支持任意串联模式与信道串联共存模式，可串连多台电池芯模拟器，支持多通道串联，使用者亦可透过Ethernet标准界面进行远端控制及其他自动测试应用。



电池模拟器

### 四线制接法，消除远端测量引线电阻

为了保证对被测设备提供精确的电压，N8331系列产品采用四线制接法，即两线用于输出电压，另外两端直接测量被测设备电压。通过SENSE端测量线能消除电源到DUT之间因引线电阻而引起的电压降。



### 端子介绍

N8331系列前面板介绍



标识	名称	功能
1	设备标识	显示设备名牌与型号
2	指示灯	指示设备是否上电
3	把手	方便设备安装与搬运
4	散热口	排风与散热
5	底座	用于稳定仪器
6	电源开关	给设备上电

N8331A后面板介绍



标识	名称	功能
1	散热口	排风与散热
2	AC插座	接入220V电源
3	拨码开关	设置系统ID
4	RS485通讯口	用于设备485的远程控制
5	以太网口	用于设备LAN的远程控制
6	底座	用于稳定仪器
7	输出端子	电源输出通道

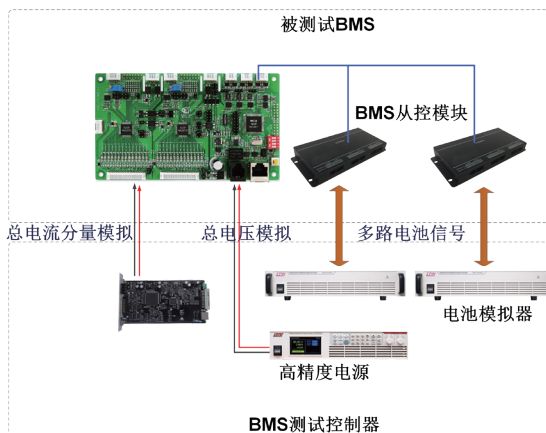
## 应用-BMS测试

### 系统简介

电池管理系统( Battery Management System, BMS)是用来对蓄电池组进行安全监控及有效管理, 提高蓄电池使用效率的装置。对于电动车辆而言, 通过该系统对电池组充放电的有效控制, 可以达到增加续航里程, 延长使用寿命, 降低运行成本的目的, 并保证动力电池组应用的安全性和可靠性。动力电池管理系统已经成为电动汽车不可缺少的核心部件之一。为了保证BMS能正常工作, 需要对BMS做全面的测试。

### 系统架构

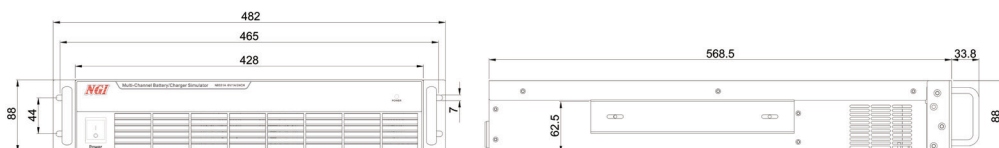
恩智测控BMS电池管理系统检测平台采用模块化设计, 由高精度电池模拟器、温度模拟单元、充放电电流模拟单元、高压电源、IO检测单元、绝缘检测单元、BMS 信号与开关量检测单元、CAN通讯单元、软件控制系统等组成, 可以根据客户需求定制锂电池串数, 并生成数据报表。系统集成度高, 支持拓展升级, 方便快捷。



## 测试项目

序号	测试类型	测试项目
1	指标精度及校准测试	1, 总电压状态参数精度测试 2, 总电流状态精度测试及校正 3, 单体电压状态参数精度测试及校正 4, 温度电阻状态参数精度测试 5, 绝缘电阻状态参数精度测试
2	保护参数测试	1, 绝缘电阻测试 2, 耐电压测试 3, 过电压测试 4, 反向电压测试 5, 短路保护测试
3	故障诊断测试	1, 过温故障、低温故障 2, 总电压过压故障、总电压欠压故障 3, 充电过流故障、放电过流故障 4, 绝缘故障 5, 通讯接口故障 6, 高压互锁故障 7, SOC过低、SOC过高故障 8, 继电器粘连模拟
4	唤醒检测	1, 钥匙信号key检测 2, 快充信号检测 3, 慢充信号检测 4, CP信号的12V高电平唤醒检测 5, 掉电保持检测
5	均衡测试	1, 均衡状态测试 2, 均衡电流检测
6	SOC测试	1, SOC过低 2, SOC过高 3, SOC修正
7	预充电模拟	1, 预充电模拟
8	PWM测试	1, PWM测试

## 产品尺寸图



单位: mm

规格参数表

型号	N8331A	N8331B	N8331C	N8331BP	N8331CP		
电流	1A/CH	2A/CH	3A/CH	2A/CH	3A/CH		
电压	6V/CH	5V/CH	5V/CH	5V/CH	5V/CH		
功率	6W/CH	10W/CH	15W/CH	10W/CH	15W/CH		
通道数	24CH	16CH	16CH	16CH	16CH		
恒电流模式							
量程	0~1A	0~2A	0~3A	0~2mA	0~2A	0~3mA	0~3A
设定分辨率	0.1mA	0.1mA	0.1mA	0.001mA	0.1mA	0.001mA	0.1mA
设定精度 (23±5℃)	≤0.01%+1mA	≤0.01%+2mA	≤0.01%+3mA	≤0.01%+2μA	≤0.01%+2mA	≤0.01%+3μA	≤0.01%+3mA
回读分辨率	0.1mA	0.1mA	0.1mA	1μA	0.1mA	1μA	0.1mA
回读精度 (23±5℃)	≤0.01%+1mA	≤0.01%+2mA	≤0.01%+3mA	≤0.01%+2μA	≤0.01%+2mA	≤0.01%+3μA	≤0.01%+3mA
温度系数(0~40℃)	50ppm/℃						
长时间稳定性	100ppm/1000h						
恒电压模式							
量程	0~6V	0~5V	0~5V	0~5V			
设定分辨率	0.1mV						
设定精度 (23±5℃)	≤0.01%+1mV						
回读分辨率	0.1mV						
回读精度 (23±5℃)	≤0.01%+1mV						
温度系数(0~40℃)	30ppm/℃						
长时间稳定性	100ppm/1000h						
电压纹波噪声 (20Hz~20MHz)	≤3mVrms						
电流纹波噪声 (20Hz~20MHz)	≤1mA <sub>p-p</sub>	≤1mA <sub>p-p</sub>	≤1mA <sub>p-p</sub>	≤0.01mA <sub>p-p</sub>	≤1mA <sub>p-p</sub>	≤0.01mA <sub>p-p</sub>	≤1mA <sub>p-p</sub>
	≤0.3mA <sub>rms</sub>	≤0.3mA <sub>rms</sub>	≤0.3mA <sub>rms</sub>	≤3μA <sub>rms</sub>	≤0.3mA <sub>rms</sub>	≤3μA <sub>rms</sub>	≤0.3mA <sub>rms</sub>
动态特性							
电压上升时间 (10%~90%的变化时间)	≤5ms (空载)						
电压上升时间 (10%~90%的变化时间)	≤5ms (满载)						
电压下降时间 (90%~10%的变化时间)	≤3s (空载)						
电压下降时间 (90%~10%的变化时间)	≤3ms (满载)						
瞬态恢复时间 <sup>1</sup>	≤5ms						
其他							
耐压 (输出对大地)	1000V DC						
耐压 (通道与通道)	500V DC						
通讯响应时间	≤10ms						
通讯接口	LAN/RS485(隔离)						
输入	电压 220V AC ± 10%, 电流 < 2A, 频率 47Hz~63Hz						
温度规格	工作温度: 0℃~40℃; 存储温度: -20℃~60℃						
工作环境	海拔 < 2000m; 相对湿度: 5%~90%RH (无结露); 适用气压: 80~110kPa						
尺寸	88mm (H) * 482mm (W) * 568.5mm (D)						
净重	约20kg						

注1: 在满电压输出下, 负载由10%突变到90%, 电压恢复到 (原电压减50mV) 以内

电池模拟器